

DER THERAPEUTISCHE EINSATZ
DES β -BLOCKERS CARAZOLOL UND
DES ENDOMORPHINANTAGONISTEN
NALTREXON BEI DER NACHGEBURTS-
VERHALTUNG BEIM RIND

Walter Dorr

Disbui. München

1987





Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Gynäkologischen und Ambulatorischen Tierklinik

der Universität München

Lehrstuhl: Prof. Dr. M. Rüsse

DER THERAPEUTISCHE EINSATZ DES β -BLOCKERS CARAZOLOL UND
DES ENDOMORPHINANTAGONISTEN NALTREXON BEI DER NACHGE-
BURTSVERHALTUNG BEIM RIND

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der tiermedizinischen Doktorwürde

der Tierärztlichen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität München

von

Walter Dorr

aus

Mühlheim

München 1987

Gedruckt mit Genehmigung der Tierärztlichen Fakultät
der Universität München

Dekan: Prof. Dr. H. Zucker

Referent: Prof. Dr. M. Rüsse

Korreferent: Prof. Dr. R. Schulz

Tag der Promotion: 27. Februar 1987

Meiner lieben Mutter,
meinem Vater zum Gedenken

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

1.	EINLEITUNG.....	1
2.	LITERATUR.....	2
2.1.	Die Nachgeburtsverhaltung beim Rind und ihre möglichen Ursachen.....	2
2.2.	Therapie der Retentio secundinarum.....	11
2.2.1.	Manuelle Abnahme der Eihäute.....	12
2.2.2.	Karunkelexstirpation.....	14
2.2.3.	Konservative Chemotherapie.....	15
2.2.4.	Prophylaxe der Retentio secundinarum mit dem ß-Blocker Carazolol.....	17
2.2.5.	Stimulierung der Uterusaktivität durch Oxytocin	17
2.3.	Opiatantagonist - Naltrexon.....	18
2.4.	ß-Rezeptorenblocker Carazolol.....	21
3.	EIGENE UNTERSUCHUNGEN.....	25
3.1.	Tiermaterial.....	25
3.2.	Methoden.....	25
4.	ERGEBNISSE.....	29
4.1.	Nötige Behandlungen im Verlauf des Frühpuer- periums.....	29
4.2.	Abgang aus den Betrieben.....	30
4.3.	Sterilitätsbehandlung bis zur ersten Besamung.	31
4.4.	Gravidität.....	32
4.5.	Biologische Rastzeit und Zwischenkalbezeit....	33
4.6.	Anzahl der Behandlungen und Kosten der Therapie bei der Retentio secundinarum.....	35

5.	DISKUSSION.....	37
6.	ZUSAMMENFASSUNG.....	43
7.	SUMMARY.....	45
8.	LITERATURVERZEICHNIS.....	47

LEBENS LAUF

1. EINLEITUNG

Die Retentio secundinarum und ihre Folgeerscheinungen, wie verminderte Milchleistung, Gewichtsverlust und vor allem herabgesetzte Konzeptionsbereitschaft, stellen heute eine der wirtschaftlich bedeutendsten Erkrankungen des Rindes dar. Wissenschaftliche Bemühungen über Jahrzehnte hinweg haben die Fragen nach der Ätiologie und die optimale Behandlungform bis heute nicht einheitlich klären können.

Allgemein übliche Maßnahmen, wie die manuelle Abnahme der Eihäute oder die sogenannte konservative Methode - d.h. Liegenlassen der Eihäute unter Antibiotikaschutz bis zum möglichen Entfernen oder spontanen Abgang - sind noch keineswegs als voll zufriedenstellend anzusehen.

Die vorliegenden Untersuchungen wurden unternommen, um zu prüfen, ob bei Unterlassung jeglicher intrauteriner Manipulation durch den Einsatz des β -Blockers Carazolol oder des Opiatantagonisten Naltrexon, lediglich mit lokaler Antibiotikaversorgung, ausreichende Heilungserfolge zu erzielen sind.

2. LITERATUR

2.1. Die Nachgeburtsverhaltung beim Rind und ihre möglichen Ursachen

Beim Rind geht die Nachgeburt normalerweise in einem Zeitraum von 3 bis 12 Stunden post partum ab. Ein Zurückhalten der gesamten Nachgeburt oder von Teilen der Secundinae über diese Zeitspanne hinaus gilt als pathologisch (GRUNERT 1980). KOHNLE (1981) gibt die durchschnittliche Abgangsdauer bei Rindern, die ohne Geburtshilfe gekalbt hatten, mit 3 Stunden an. Bereits geringfügige Eingriffe in den Geburtsablauf verzögerten den Abgang der Eihäute erheblich (KOHNLE, 1981).

Nach GRUNERT (1983) ist bei 3 - 12% aller Geburten mit einem verzögertem Abgang der Eihäute zu rechnen. Nach Schwer-, Zwillings-, Früh- und Spätgeburten, sowie in Problembetrieben ist ein Anteil von 20 - 30% nichts Außergewöhnliches (DE BOIS, 1982). Obgleich bereits seit Jahrzehnten über die Ursachen der Nachgeburtsverhaltung beim Rind ausführlich berichtet wird, steht eine endgültige Klärung der Pathogenese dieser wirtschaftlich so bedeutenden Erkrankung bis heute aus.

GÖTZE (1941) ist der Ansicht, daß eine durch endogene oder exogene Faktoren bedingte Störung des Lockerungsvorganges in den Plazentomen die Hauptursache (99%) der Retentio sein könnte. Mechanische Behinderung (z.B. Cervixspangen oder extrem große Karunkel) bzw. eine Uterusatonie sind nach GÖTZE

für das Auftreten der Retentio secundinarum von untergeordneter Bedeutung. Andere Autoren sehen aber gerade in der fehlenden Uterusaktivität p.p. die Hauptursache für eine Nachgeburtsverhaltung.

Nach RUSSE und GRUNERT (1978) führen kräftige Nachwehen zu einer Verkleinerung des Uteruslumens, wobei durch den entstehenden Druck auf die Eihäute die Lösungsvorgänge unterstützt werden.

Im Schrifttum werden zahlreiche interne und externe Faktoren angegeben, die ebenfalls eine Störung im Lockerungsvorgang der Eihäute in den Plazentomen bewirken können. Infektionsbedingte Veränderungen können an den Karunkeln zu Entzündungserscheinungen führen, so daß die Lösung der Chorionzotten aus den Krypten erschwert wird (GRUNERT, 1983). Die Infektionen der Gebärmutter können ihren Ausgang von zahlreichen Erkrankungsherden nehmen: Euter- und Klauenentzündung sowie Durchfälle seien besonders hervorgehoben.

MARSCHANG (1985) glaubt, daß spezifische Erreger, die über eine Placentitis eine Nachgeburtsverhaltung bewirken, keine wesentliche Rolle spielen.

Früher galt die Brucellose als Hauptursache der Ret.sec. beim Rind (FINCHER, 1941). Aber auch die Tilgung dieser Infektionskrankheit hat die Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltung nicht reduzieren können.



Viele Autoren sind heute bereits der Ansicht, daß Infektionen bei der Entstehung der Nachgeburtsverhaltung des Rindes nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Zahlreiche nichtinfektiöse Ursachen, die für eine Störung des Lockerungsmechanismus in Frage kommen könnten, werden seit Jahrzehnten von verschiedenen Autoren angeführt. Gerade in der Fachliteratur neueren Datums wird dabei dem Faktor Streß immer mehr Bedeutung geschenkt. Die Zahl der Nachgeburtsverhaltungen, die durch streßinduzierte Uterusatonie p.p. hervorgerufen wird (ROSSE, 1983), ist besonders in der modernen Intensivtierhaltung nicht zu unterschätzen.

CEYER (1961) und HINDSON (1976) sehen im Streß vor, während und nach der Geburt einen entscheidenden Faktor für die Entstehung der Ret. sec.

Unter Belastungen der Tiere, wie z.B. sofortige Wegnahme des Kalbes nach der Geburt, Standortwechsel kurz vor dem Kalben, Geburt in einem Stall mit hoher Besatzdichte oder auch bei Schwerverburten, wird das adrenerge System im Sinne einer Notfall-Reaktion aktiviert. Diese Reaktion kann individuell unterschiedlich sein (FITZ, 1981).

Aus dem Nebennierenmark werden die Überträgerstoffe Noradrenalin und vor allem Adrenalin freigesetzt, und das Individuum wird befähigt, z.B. drohenden Gefahren für die Geburt zu begegnen.

Adrenalin gelangt u.a. auf humoralem Weg zu Rezeptoren an Zellen unterschiedlicher Organe. Am Uterus bewirkt es bei hohem Östrogenspiegel über die sogenannten β_2 -Rezeptoren im Myometrium eine Erschlaffung der glatten Muskulatur.

Dabei kommt es zu einer Hemmung der Uteruskontraktionen und somit werden die für die Lösung und Austreibung der Nachgeburt überaus wichtigen Myometriumskontraktionen abgeschwächt (HAMMERL et al., 1984).

Stellvertretend für die Vielzahl der in Frage kommenden Stressoren seien hier nur einige der häufigsten in der Praxis anzutreffenden Stressorgruppen angeführt.

Als Ursache für eine Ret. sec. kann sich fehlerhaftes und unsauberes Eingreifen ins Geburtsgeschehen erweisen (RUSSE, 1968).

Von enormer Bedeutung ist die Gewaltanwendung infolge des geburtshilflichen Auszuges. Abgesehen von entstehenden Traumen und Verletzungen kann eine falsche Geburtshilfe in Form von starker Schmerzauslösung zur völligen Erschlaffung der Gebärmutter führen. Die so entstehende Atonie hat zwangsläufig Nachgeburtsverhaltung und weiterhin mangelhafte Uterusinvolution zur Folge (RUSSE, 1983).

Peinlichste Hygiene sollte nicht nur in der Zeit des Geburtsvorganges, sondern auch für die erste Nachgeburtsphase eingehalten werden, da es in dieser Phase leicht zu aufsteigenden

Geschlechtstraktinfektionen kommt. Dies ist umso wichtiger, da der Geburtsvorgang schon eine sehr starke Belastung und somit einen prädisponierenden Faktor darstellt (MARSCHANG, 1985).

An gebärenden Tieren wurde nachgewiesen, daß auch der Stressor Lärm den Geburtsablauf ungünstig beeinflussen kann. RUSSE (1965) beobachtete, daß ein in den ruhigen Geburtstall springender und bellender Hund eine Kuh in der Geburt derart erschreckte, daß diese aufsprang und die Bauchpressentätigkeit schlagartig einstellte. Die Intensität der Wehen war nach diesem Vorfall deutlich geringer, nicht jedoch die Wehenzahl. Auch WELCH (1979) machte die Beobachtung, daß nach Annäherung fremder Personen an Kühen, die sich in der Geburt befanden, die Intensität und Frequenz der Uteruskontraktionen deutlich abnahmen.

Eine entscheidende Bedeutung hat, besonders in der heutigen hochleistungsabhängigen Intensivtierhaltung, der durch Einführung neuer Haltungsmethoden und Stallsysteme bedingte Bewegungsmangel. Den Tieren wird dadurch die Möglichkeit genommen, Stress abzureagieren, die in Folge von NNM-Ausschüttung auftreten. Nach MARSCHANG (1985) ist die Bewegung ein vorzügliches Mittel, um Stress abzubauen.

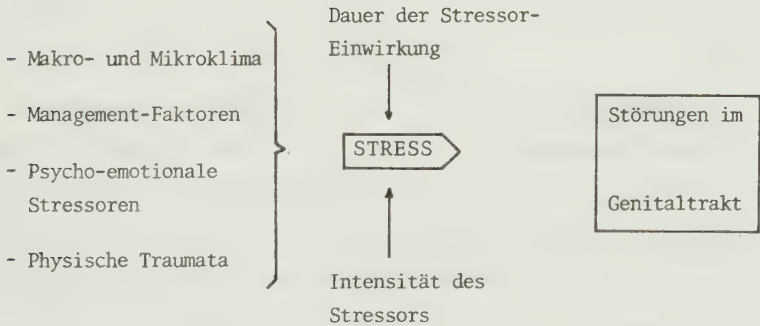
Da aber durch Bewegungsarmut den Tieren das sogenannte Überdruckventil abgedichtet wird, schlägt das Druckpendel eben in andere Richtungen aus. Eine davon führt auch zum Repro-

duktionsgeschehen. Hier kommt es zur Entgleisung der Gonadenfunktion und/oder Störung des Genitaltraktes, die sich gewöhnlich als Uterusatonien manifestieren.

Aber auch andere Stressoren, wie z.B. Fütterungsfehler, sind Ausgangspunkt für Uterusatonien und Folge von Nachgeburtungsverhaltenen.

Sehr viele Autoren stimmen darin überein, daß die meisten Nachgeburtungsverhaltenen heute Folgen von streßinduzierter Uterusatonie sind (MARSCHANG, 1985).

Kumulative Stressorwirkung auf den Genitaltrakt p.p.



GRUNERT (1985) beschreibt eine Vielzahl von Faktoren, die sich auf den Lösungsprozeß der Eihäute auswirken können; u.a. wird eine verkürzte oder verlängerte Trächtigkeitsdauer angeführt.

Auch BOYD und SELLERS (1948) ermittelten nach einer Tragezeit von weniger als 274 Tagen und mehr als 291 Tagen bei 11,1% bzw. 17,4% der Tiere eine Retentio.

Darüberhinaus werden von GÜTZE (1941) und GRUNERT (1985) Stoffwechselstörungen, Allergien, sowie Intoxikationen durch Medikamente und Giftpflanzen als Ursachen angeführt. Sie vermuten, daß allergische Zustände wahrscheinlich zu einer Oedematisierung der Chorionzotten und der maternalen Krypten führen.

Auch Störungen im Hormonhaushalt, Vitamin-, Mineral- und Spurenelementmangel, sowie Über- und Unterernährung sollen nach Meinung der beiden Autoren die Nachgeburtsverhaltung begünstigen. Bereits HOLTERBACH (1928) sah das Problem in fehlenden Uteruskontraktionen und machte hierfür Calciummangel verantwortlich.

TRAVER (1952) führte als Ursache der Ret. sec. neben einem Calciummangel auch herabgesetzte Phosphor- und Kobaltspiegel der Tiere an. GEYER (1961) berichtet über ein zu weites Ca-P-Verhältnis, einen Mangel an Carotin und eine Vitamin-D-Unterversorgung.

Ein weiterer Faktor scheint auch das Alter der Kühe zu sein. So ermittelten ERB et al. (1958) bei 5,4% der Erstgebärenden und bei 28,6% nach der zwölften Abkalbung eine Nachgeburtshaltung. Sie vermuteten auch eine gewisse erbliche Disposition. So zeigte sich, daß bei Töchtern von Kühen mit Ret. sec. häufiger als bei Töchtern von Kühen ohne Ret. sec. eine Nachgeburtshaltung auftrat.

GRUNERT (1983) vertritt die Meinung, daß bei Kühen, die bereits eine Nachgeburtshaltung hatten, bei späteren Abkalbungen erneut eine Retentio auftreten kann.

DE BOIS (1982) sieht in einer sorgfältigen Geburtshygiene eine wichtige Präventivmaßnahme. ZIRKEN (1976) konnte allein durch geburtshygienische Maßnahmen den Anteil an Nachgeburtshaltungen von 26 auf 9% senken.

Auch die Dauer der Geburt ist von großer Bedeutung (GEYER, 1964). Bei verschleppten Geburten ist die Gefahr einer Nachgeburtshaltung höher als bei frischen. Ursachen hierfür dürften die 6 - 12 Stunden nach dem Blasensprung einsetzen den Involutionvorgänge am Uterus sein (RUSSE u. GRUNERT, 1978).

Über die Beteiligung von Hormonen am Nachgeburtshalten werden divergierende Ansichten vertreten. MC DONALD (1954) berichtete über einen Progesteronmangel bei der Ret. sec., während EDQUIST et al. (1972) keinen Unterschied im Progesteron

rongehalt bei Kühen mit Nachgeburtsverhaltung und Kontrolltieren feststellte. Auch LEIDL et al. (1980) weisen darauf hin, daß eventuell die Menge der Prostaglandine einen Einfluß auf den Abgang der Eihäute hat. Bei physiologischen Abgängen ist eine höhere $\text{PGF}_{2\alpha}$ -Konzentration im Blut nachweisbar. Geburtsverlauf und geburtshilfliche Maßnahmen beeinflussen ebenfalls den Abgang der Nachgeburt.

So ist im Vergleich zu Spontankalbungen die Häufigkeit der Nachgeburtsverhaltung nach Schweregeburten (erschwerter Auszug, Schnittentbindung, Fetotomie) signifikant erhöht (GÜTZE, 1941; GEYER, 1964; KONERMAN et al., 1969; HANSEN 1976; GRUNERT u. ZAREMBA, 1979; HAMMERL et al., 1984).

TOFFIA et al. (1971) errechneten bei der Auswertung von fast 800 Schweregeburten einen Anteil von 28,9% an Nachgeburtsverhaltungen. GÜTZE (1941) nimmt an, daß bei Schweregeburten die Plazentome gequetscht und gereizt werden. Eine dadurch entstehende Verschwellung des Haftorgans soll eine Zurückhaltung der Eihäute bewirken.

EHRENREICH (1981) vermutete, daß endogene Opiate bei Erreichen eines gewissen Blutspiegels, der abhängig von Grad und Dauer der Schmerzeinwirkung ist, im Sinne eines Rückkopplungseffektes zu einer Hemmung der Oxytocinsekretion und damit zu einer Uterusatonie führen.

Oxytocin- und Östrogenmangel, die sich in einer herabgesetzten Wehentätigkeit, in einer ungenügenden Öffnung mit nachfolgender

Geburtsverschleppung, Uterusatonie und Verzögerung der Nachgeburtsablösung äußern, werden von anderen Autoren angegeben.

GRUNERT (1983) sieht in der Nachgeburtsverhaltung beim Rind nur ein Symptom eines pathologischen Geschehens und nicht eine Krankheit per se.

2.2. Therapie der Retentio secundinarum

Für die Therapie der Retentio secundinarum wurden im Laufe der letzten Jahre eine Vielzahl von Ratschlägen gegeben. Ziel einer jeden Nachgeburtsbehandlung soll die Verhinderung der Entstehung oder Ausdehnung toxischer und septischer Prozesse im Uterus sein. Wichtig ist hierbei, eine bestehende Uterusatonie aufzuheben, denn eine gestörte Motilität und verringerte Kontraktilität verursachen eine unzureichende Selbstreinigung der Gebärmutter und bergen damit die Gefahr einer bakteriellen Besiedelung (KUDLAC, 1971).

GRUNERT (1983) zeigt verschiedene Behandlungsformen der Ret. sec. auf, die in Abhängigkeit vom Allgemeinzustand des Tieres, einzeln oder kombiniert zur Anwendung kommen.

2.2.1. Manuelle Abnahme der Eihäute

Diese Methode wird seit Jahrzehnten von einigen Autoren empfohlen. Ziel der Behandlung ist eine möglichst schonende, vollständige und schnelle Entfernung der Secundinae. Jede länger dauernde Manipulation führt zu einer Schwächung der Phagozytose und folglich auch der körpereigenen Abwehrkraft (GÜTZE, 1941; GLOOR, 1965). Stellt sich nach 15 Minuten eine Unlösbarkeit oder keine vollständige Abnahme heraus, so ist der Eingriff abubrechen (KURZWEG, 1964).

Nach GRUNERT und HOEDEMAKER (1986) hängt der Erfolg des Lösungsversuchs u.a. vom "Reifezustand" der Plazentome ab. Bei unreifen Plazentomen wie sie z.B. bei Verkaltungen und auch bei Entzündungen der Plazentome auftreten, hat ein Lösungsversuch wenig Erfolg und sollte unterbleiben.

Auch die Ausdehnung der Lösungsstörung, d.h. mangelnde Lösung aller Plazentome, nur weniger oder nur von Plazentomteilen, sind für den Erfolg von Bedeutung.

Die Meinungen für den günstigsten Abnahmezeitpunkt gehen weit auseinander. BAIER (1951), TILLMANN (1951) und BENESCH (1951) plädieren für einen frühzeitigen Eingriff, möglichst noch vor dem eventuellen Eintritt einer puerperalen Infektion, also 24 Stunden p.p. Andere Autoren, wie FINCHER (1941), THESING (1950) und UEBELE (1910) votieren für eine Spätabnahme am zweiten bis dritten Tag p.p. Zu dieser Zeit ist der Leukozytenwall voll ausgebildet, und durch die Demarkation hat der Lösungsvorgang bereits eingesetzt (GRUNERT, 1983).

Kontraindiziert ist ein manueller Abnahmeversuch bei vorhandenen Verletzungen im Geburtskanal, ebenso beim Vorliegen von Krankheitssymptomen, wie z.B. septischer Metritis, Lochiometra, perivaginalen Entzündungen und auch bei Störungen anderer Organe (DE BOIS, 1982). Nach SQUIRE (1980) sollte die manuelle Abnahme nur dann praktiziert werden, wenn die gesamte Plazenta gelöst ist und die Ausstoßung nur durch eine teilweise geschlossene Cervix behindert ist. Erhöhtes Infektionsrisiko und Störung der Phagozytose stellen für DE BOIS (1982) die Hauptgründe gegen eine intrauterine Manipulation dar. Neben den Schwierigkeiten, den Eintritt von Mikroorganismen in den Genitaltrakt während des Abnahmeversuchs zu vermeiden, ist auch das Risiko der Verschlimmerung unauffälliger entzündlicher Prozesse in der Vagina gegeben.

Durch die intrauterine Manipulation können begrenzte Blutungen und Verletzungen hervorgerufen werden (VANDEPLASSCHE u. BOUTERS, 1979), und der natürliche Verteidigungswall der Leukozyten wird zerstört (GRUNERT, 1983).

Darüberhinaus werden häufig Klümpchen des klebrigen Cervixschleimes, der eine große Anzahl von Neutrophilen enthält, während der Manipulation mit entfernt, wodurch aufsteigende Mikroorganismen eindringen können (DE BOIS, 1982).

Diese Aspekte müssen nicht nur bei einem Abnahmeversuch beachtet werden, sondern auch bei der gebräuchlichen Routine - Einbringung von Arzneimitteln in den Uterus.

2.2.2. Karunkelexstirpation

Bei dieser Therapie werden sämtliche Karunkel am Stiel vorsichtig abgequetscht und die Nachgeburt mit den Karunkeln gemeinsam entfernt (CLEMENTE et al., 1985). Die Anwendung dieser Methode birgt jedoch verschiedene Gefahren in sich. Wird die Exstirpation nicht sachgemäß ausgeführt, so ist zumindest ein starkes Nachbluten zu erwarten, was zu einem hypovolämischen Schock führen kann. Sicherlich bereitet auch die Abnahme der Karunkel in den Hornspitzen Schwierigkeiten und verlangt eine gewisse Erfahrung und Geschicklichkeit. Bei flächig im Endometrium verwachsenen Karunkeln sollte die Methode wegen der Entstehung großer Wundflächen nicht angewandt werden. Eine günstige Wirkung beobachtete GLOCK (1985) hinsichtlich der Fruchtbarkeit: Nach einer Karunkelexstirpation lag die Konzeptionsrate nach Erstbesamung bei 80% - ein Ergebnis, das bei vergleichender konservativer Therapie nicht erzielt werden konnte.

GEORGII (1985) konnte bei seinen Untersuchungen ebenfalls keine ungünstige Beeinflussung der weiteren Zuchtnutzung nach Karunkelexstirpation feststellen; er kann jedoch aufgrund der obengenannten hohen Risiken diese Behandlungsform nicht empfehlen. Auch nach AEHNELT und FRERKING (1978) hat sich dieser radikale Eingriff nicht durchsetzen können.

2.2.3. Konservative Chemotherapie

Hierbei wird auf jeglichen manuellen Abnahmeversuch verzichtet. Statt dessen wird eine lokale und/oder parenterale antibakterielle Prophylaxe bzw. Therapie durchgeführt.

Die konservative Chemotherapie dient als eine Unterstützung der als Selbstheilung aufzufassenden entzündlichen Demarkation. Diese Trennung des lebenden vom toten Gewebe erfolgt im Plazentom (GÜTZE, 1941). Je nachdem, an welcher Stelle des Plazentoms die Demarkierung stattfindet, kommt es zum spontanen Abgang zwischen dem 3. - 10. Tag. Nach GÜTZE (1941) können die Demarkierungsprozesse an verschiedenen Stellen - an der Basis der Chorionzotten, in der Mitte des Plazentoms oder am Karunkelstiel - einzeln oder auch zugleich einsetzen.

GÜTZE (1951) vertritt auch die Meinung, daß der klinische Verlauf einer Nachgeburtsverhaltung davon abhängt, inwieweit die Keime durch den körpereigenen Leukozytenwall oder durch antibakterielle Substanzen eliminiert werden können.

Eine weitverbreitete Methode ist die Trockenbehandlung der Uterushöhle. Früher verwendete man hauptsächlich Kohlepräparate oder andere antiseptisch wirkende Mittel in Form von Stäben oder Kapseln. Dagegen ist heute die Anwendung von Antibiotika und Sulfonamiden die gebräuchlichste Methode.

DE BOIS (1982) spricht sich gegen jeglichen vaginalen Eingriff durch das Einlegen von antibakteriellen Substanzen aus,

da durch diese Manipulation die Gefahr einer mikrobiellen Kontamination gegeben ist. Er empfiehlt, ein flüssiges Chemotherapeutikum mit Hilfe eines Katheters unter rektaler Kontrolle in die Gebärmutter zu instillieren. Dadurch soll eine Reizung des Endometriums und eine Zerstörung des schleimigen Cervixpfropfens vermieden werden. Die Behandlung sollte regelmäßig bis zum Zeitpunkt eines Spontanabganges durchgeführt werden (KURZWEG, 1964; NILLSON, 1961).

Bessere Therapieerfolge hatte EGGERT (1976), der auf eine intrauterine Anwendung von antibakteriell wirksamen Substanzen verzichtete und die Ret. sec. des Rindes mit ausschließlich intravenösen Gaben eines Chemotherapeutikums behandelte. Puerperium und die folgende Konzeption verliefen nach der intravenösen Injektion weitgehend physiologisch. Die guten Therapieerfolge sind damit erklärbar, daß jegliche Endometriumschwächung und zusätzliche Einschleppung von Keimen ausgeschlossen waren.

GRUNERT (1983) empfiehlt diese Methode nur, wenn keine geburtshilflichen Eingriffe stattfanden, um eine Uteruskontamination zu vermeiden.

2.2.4. Prophylaxe der Retentio secundinarum mit dem β -Blocker Carazolol

Hierbei wird versucht, eine Nachgeburtsverhaltung zu verhindern, indem man Rindern unmittelbar nach der Geburt den β -Rezeptorenblocker Carazolol verabreicht. Dies soll bewirken, daß eine durch den Geburtsstress bedingte Atonia uteri aufgehoben wird.

HAMMERL et al. (1984) kamen zu dem Ergebnis, daß nach Normal- und Zwillingsgeburten die prophylaktische Wirkung des Carazolols auf den Abgang der Nachgeburt am deutlichsten ausgeprägt war. Bei Schwergeburten konnte kein eindeutiger Eingriff auf den Abgang der Nachgeburt festgestellt werden. Hier wird wahrscheinlich durch endogene Opioidpeptide (EOP) eine Hemmung der Uteruskontraktionen bewirkt.

2.2.5. Stimulierung der Uterusaktivität durch Oxytocin

Das HHL-Hormon Oxytocin, das während und auch nach der Geburt sezerniert wird, reagiert mit spezifischen Oxytocin-Rezeptoren am Uterus. Durch diese Reaktion kommt es über eine Steigerung der Na^+ - Ca^{++} -Permeabilität in der Muskelzelle zur Depolarisation der glatten Muskelzelle und folglich zur Kontraktion (RUSSE, 1968b; LEHMANN, 1978).

Ziel der Oxytocin-Therapie ist es, die im Frühpuerperium gestörten Involutionsprozesse am Uterus wieder in Gang zu bringen, wobei Oxytocin als Auslöser für die Uteruskontraktion fungiert. ZEROBIN (1970) beobachtete bei Kühen mit Nachgeburtsverhaltung, daß die Uteruskontraktilität am 3. und 4. Tag p.p. deutlich abnimmt.

Anhand seiner Untersuchungen stellt er fest, daß ab dem Zeitpunkt, da der postpartale Uterus keine Spontanmotorik mehr aufweist, Uterustonika wirkungslos sind. Eine medikamentelle Stimulierung der Uterusmotorik sollte folglich während der ersten 2 Tage stattfinden. GLOOR (1965) konnte mit dem Kombinationspräparat Syntometrin gute Erfolge erzielen.

Syntometrin besteht aus Oxytocin und Ergobasin, vereinigt also die rasche kontraktionsauslösende Wirkung des Hypophysenhinterlappenhormons mit den Eigenschaften des Mutterkornalkaloids Ergobasin, das am Uterus zu einer Dauerkontraktion führen soll. ZEROBIN (1970) konnte jedoch diesen Effekt der Dauerkontraktion am isolierten Uterusstreifen nicht bestätigen.

2.3. Opiatantagonist - Naltrexon

1975 isolierten HUGHES et al. erstmals aus Schweinegehirn zwei opiatartig wirksame Substanzen. Chemisch handelte es sich hierbei um Opioidpeptide. Inzwischen kennt man eine ganze Reihe von opiatartig wirkenden endogenen Substanzen,

die man unter dem Begriff der endogenen Opioidpeptide (EOP) zusammenfaßt.

Bei Streßbedingungen (Geburt, Transport, Hitze, Kälte) der Tiere werden im Hypothalamus und in der Hypophyse u.a. auch Vorläufermoleküle für die Bildung von β -Lipotropin synthetisiert (MILLAN; 1981; KOLB, 1984). Durch Zerlegung des β -Lipotropins entstehen die Endorphine, die an spezifisch aufgebauten Rezeptoren von Nerven und Drüsenzellen eine morphin-ähnliche Wirkung entfalten und dadurch eine Verminderung der Schmerzempfindungen bedingen (KOLB, 1984). Diese Rezeptoren binden auch exogene Opiate, wie Morphin, Heroin u.a., die jedoch eine längere Wirkungsdauer besitzen.

Der Abbau der EOP erfolgt durch Peptidasen. Im Rahmen der Geburt agieren die EOP nicht nur als schmerzschwellenerhöhend (GINTZLER, 1980), sondern bewirken darüberhinaus eine Hemmung der Oxytocinwirkung und verursachen damit eine Tonusabnahme des Uterus (EHRENREICH, 1981). Auch KOLB (1984) berichtet, daß nach Anwendung eines Endorphin-Antagonisten die Abgabe von Oxytocin bei elektrischer Reizung der Neurohypophyse stark gefördert wird und schließt daraus, daß Endorphine eine hemmende Wirkung auf die Oxytocinfreisetzung ausüben.

Dieser Freisetzungsmechanismus konnte bisher nicht eindeutig geklärt werden. Immunocytochemische Untersuchungen zeigten eine Kolokalisation von Enkephalin und Oxytocin in den hypothalamischen Nervenzellen und in den neurohypophysären

Nervenendigungen (VANDERHAEGHEN et al., 1982). Daher ist - eventuell bei Erreichen eines gewissen Blutspiegels der Endorphine eine autoregulatorisch bedingte Kontrolle der oxytocinergen Neurone über einen ultrakurz geschlossenen Rückkopplungseffekt zu vermuten (EHRENREICH et al., 1985).

EHRENREICH et al. (1985) konnten bei Kühen einen stimulierenden Effekt auf die Uteruskontraktion nach Applikation des Opioidantagonisten Naltrexon feststellen. Dieser Effekt schien jedoch nicht auf einer vermehrten Oxytocinfreisetzung zu beruhen, sondern auf einer Interferenz mit den Oxytocinaktionen im Uterus. Möglicherweise bewirkt Naltrexon - indem es die Effekte der EOP blockiert - eine erhöhte Zugänglichkeit der Rezeptoren für Oxytocin, eine Vermehrung der Anzahl der Rezeptoren oder eine Steigerung der Sensibilität der bereits vorhandenen Rezeptoren für Oxytocin (EHRENREICH et al., 1985).

Die Hemmwirkung endogener Opiate gegenüber den Oxytocineffekten kann für eine Reihe von Störungen im Geburtsablauf (z.B. sekundäre Wehenschwäche), die sich in Abhängigkeit von Grad und Dauer der Schmerzempfindung einstellen, verantwortlich sein. Auch die im Anschluß an Schweregeburten häufig zu beobachtende Ret. sec. läßt einen ursächlichen Zusammenhang mit derartigen Regelprinzipien vermuten.

2.4. β -Rezeptorenblocker Carazolol

β -Rezeptoren sind die Vermittler der Wirkungen des Sympathikus. Unter Belastung wird das adrenerge System im Sinne einer Notfall-Reaktion aktiviert. Die Katecholamine, die vom sympathischen Teil des autonomen Nervensystems und vom Nebennierenmark freigesetzt werden, bewirken über adrenerge Rezeptoren eine exzitatorische oder inhibitorische Reaktion der Myometriumszelle und tragen damit zur Beeinflussung der Uterusmotilität bei.

SOMMER (1932) unternahm die ersten Untersuchungen am Myometrium des Rindes, indem er Uterusstreifen in ein Organbad verbrachte und nach Zugabe eines Hypophysenhinterlappenextraktes Kontraktionen beobachtete. Wurde dem Organbad Adrenalin zugesetzt, so traten Tonusanstieg, Erschlaffung oder gar keine Wirkung ein. 1944 stellten CUPPS und ASDELL bei in vitro Untersuchungen am Myometriumstreifen des Rindes den inhibitorischen Effekt von Adrenalin unter Östrogeneinfluß fest.

Für eine Kontraktion bzw. Erschlaffung der Myometriumzellen sind die α_1 - bzw. β_2 -Rezeptoren verantwortlich. Die Dominanz eines bestimmten Rezeptortyps ist abhängig von der Spezies und unterliegt der Steuerung durch die Ovarialhormone (MILLER, 1967; FRITZ, 1985).

RUSSE (1968c) demonstrierte an Katzenuteri die unterschiedliche Rezeptorenempfindlichkeit in den verschiedenen Zyklus-

stadien: Im Östrus war eine inhibitorische β -Dominanz gegeben, nach dem Östrus eine exzitatorische α -Dominanz. Kurz vor der Geburt konnte eine Rückkehr in die β -Dominanz festgestellt werden.

Auch DIAMOND und BRODY (1966) konnten zeigen, daß nach Verabreichung von Östrogenen eine Relaxation des Myometriums der Ratte durch Adrenalin eintritt.

Bei Streß in der Geburtsphase, in der ein erhöhter Östrogenspiegel vorhanden ist, bewirkt die Reaktion von Adrenalin mit den β_2 -Rezeptoren eine Hemmung der Uteruskontraktionen (JANUSZEWSKI, 1985).

Daraus resultiert eine Beeinträchtigung der Wehentätigkeit, so daß es auch zu einer verzögerten Ausstoßung oder Zurückhaltung der Eihäute kommen kann (RUSSE, 1983).

β -Rezeptorenblocker, wie Carazolol (Suacron^R), antagonisieren kompetitiv die β -adrenergen Wirkungen der Katecholamine. Die β -Blocker sind chemisch mit dem NA verwandt. Ersetzt man die Katecholaminstruktur durch einen aromatischen heterozyklischen Substituenten, schlägt die β -stimulierende in eine β -blockierende Wirkungsqualität um (PALM, 1980).

Zunächst wurden in der Tiermedizin die β -Blocker vornehmlich zur Therapie von Herzrhythmusstörungen angewendet.

FIEBIGER et al. (1978) und WENGERT (1978) setzten bei streßempfindlichen Schweinen während des Transportes und beim Deckakt prophylaktisch den β -Blocker Carazolol ein und konnten dadurch Tachykardie und Dyspneu positiv beeinflussen.

BOSTEDT und RUDLOFF (1983) erprobten eine vollkommen andere Indikation für Carazolol. Sie applizierten gebärenden Schweinen die Substanz zur Beeinflussung der Geburtsdauer und kamen zu dem Ergebnis, daß nach prophylaktischer Gabe von Carazolol zu Beginn der Geburt verlängerte Austreibungsphasen seltener auftraten und Ferkelverluste vermindert wurden. Dieser Versuch hat gezeigt, daß man mit Hilfe von β -Blockern die Hemmung der Uteruskontraktion aufheben kann.

Die Wirkungssubstanz von Carazolol ist das (1-(4 Carbazoyloxy)-3-isopropylamino-2-propanol) mit der Summenformel $C_{18}H_{22}N_2O_2$ und einem Molekulargewicht von 298,39.

Das Carazolol hat eine besonders hohe Affinität zum Rezeptor und kann deshalb in einer sehr niedrigen Dosierung angewandt werden. Vom Hersteller wird bei einer Dosierung von 0,5 mg Carazolol pro 50 kg ein voller Wirkungseintritt nach i.m. Applikation nach 20 - 30 Minuten angegeben. Die Wirkung soll 8 bis 12 Stunden anhalten. Die Halbwertszeit beträgt 2 Stunden. Ziel des Carazololeinsatzes bei der Nachgeburtshaltung soll es sein, die Tokolyse am Uterus aufzuheben und somit einer Uterusatonie vorzubeugen.

In der vorliegenden Arbeit sollte geprüft werden, ob ein therapeutischer Einsatz des β -Rezeptorenblockers Carazolol oder des Opiatantagonisten Naltrexon für die Behandlung der Ret. sec. beim Rind sowie für den Verlauf des Puerperiums und die weitere Fruchtbarkeit von Vorteil ist.

3. EIGENE UNTERSUCHUNGEN

3.1. Tiermaterial

Die Untersuchungen wurden an Kühen und Kalbinnen eines Praxisgebietes in Feuchtwangen, Landkreis Ansbach/Bayern vom 1. November 1984 bis 31. August 1985 durchgeführt.

Es handelte sich fast ausschließlich um Kühe der Rasse Deutsches Fleckvieh. Die Bestandsgröße schwankte zwischen 6 - 50 Kühen und Kalbinnen und betrug im Durchschnitt 30 Kühe. Die Haltungsform der Rinder ist, bis auf wenigen Ausnahmen, die ganzjährige Stallhaltung. Die Fütterung in den Milchviehbeständen bestand überwiegend aus Gras- und Maissilage, Heu, Getreideschrot und zugekauftem Handelsfuttermittel. Der durchschnittliche Milchertrag lag bei 5.500 l pro Jahr.

112 Kühe und Kalbinnen mit Nachgeburtsverhaltung bildeten das Untersuchungsmaterial. Das Alter der Tiere lag zwischen 2,5 und 13 Jahren, die meisten Tiere mit Nachgeburtsverhaltung waren zwischen 5 und 7 Jahren.

3.2. Methoden

Je nach der Behandlungsart wurden die Tiere in vier Gruppen, zu je 28 Kühen eingeteilt:

Gruppe I - Manuelle Abnahme

Bei Kühen dieser Gruppe wurde die Nachgeburt manuell entfernt. Die vollständige Abnahme nach kurzer Zeit war aber Voraussetzung für die Zuteilung zur Versuchsgruppe I. Anschließend wurden drei Supronal-Stäbe^R in die Gebärmutter eingelegt.

Supronal-Stäbe: Jeder Stab enthält 2,5 g Sulfatolamid
und 2,5 g Sulfamerazin.

Gruppe II - Manuelle Teilabnahme

Bei diesen Kühen war eine vollständige manuelle Abnahme der Nachgeburt nicht möglich. Es wurde ein Teil abgenommen und anschließend drei Supronal-Stäbe^R in die Gebärmutter eingelegt. Diese Behandlung wurde dreimal im Abstand von zwei Tagen wiederholt.

Gruppe III - Intravenöse Gabe von Naltrexon

Die Tiere dieser Gruppe erhielten parenteral 10 ml Naltrexon und intrauterin eine Supronalsuspension.

Naltrexon: Die wäßrige, sterile Lösung enthielt pro ml
1,0 mg Naltrexon. Jeder Kuh wurde 24 Stunden
p.p. 10 ml intravenös injiziert.

Supronalsuspension: 1 ml enthält 100 mg Sulfatolamid und
100 mg Sulfamerazin. Die Verabreichung der Supro-
nalsuspension erfolgte intrauterin mit einem
Uteruskatheter unter manueller rektaler Kontrolle
in der Dosierung von 75 ml.

Gruppe IV - Intravenöse Gabe von Carazolol

Die Tiere dieser Gruppe erhielten den β -Blocker Carazolol (Suacron^R) und eine Supronalsuspension nach dem gleichen Behandlungsschema wie Gruppe III.

Suacron^R: die wäßrige, sterile Lösung enthält pro ml
0,5 mg Carazolol.

Bei den Tieren aller 4 Gruppen wurde die Behandlung innerhalb eines Zeitraums von 18 - 36 Stunden p.p. durchgeführt. Gleichzeitig wurde der Vorbericht erhoben. Aufgetretene puerperle Störungen wurden bei der notwendigen Behandlung protokolliert. Vier Monate nach der Geburt wurden folgende Informationen beim Tierbesitzer erfragt bzw. aus dessen Besamungsunterlagen entnommen:

1. Sterilitätsbehandlung(en)
2. Zeitraum bis zur ersten Besamung
3. Anzahl der erforderlichen Besamungen.

Bei den wiederbelegten Tieren wurde eine Trächtigkeitsuntersuchung vorgenommen. Beim Verkauf des Probanden wurde der Grund des Abganges nach Aussage des Tierbesitzers festgestellt. Nach diesen Aussagen konnte ein gewisser subjektiver Ungenauigkeitsfaktor seitens des Tierbesitzers nicht ausgeschlossen werden.

Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten wurden auch die entstehenden Behandlungskosten mitberücksichtigt. Sie wurden anhand der tierärztlichen Gebührenordnung vom 20. Juli 1977 erstellt.

Zur Beurteilung der Fruchtbarkeit werden in der Literatur eine Reihe von Fruchtbarkeitsmerkmalen genannt. In der vorliegenden Arbeit wurden folgende Merkmale herangezogen.

$$\text{a) Erstkonzeptionsrate} = \frac{\text{Anzahl gravider Tiere nach Erstbesamung} \times 100}{\text{Anzahl der Erstbesamungen}}$$

$$\text{b) Gesamtträchtigkeitsrate} = \frac{\text{Gesamtzahl gravider Tiere} \times 100}{\text{Gesamtzahl besamter Tiere}}$$

4. ERGEBNISSE

Von den zur Auswertung gelangenden 112 Tieren mit Nachgeburtshaltung, entfielen je 28 auf die Gruppen I - IV. In diesem Datenmaterial sind 16 Primipare enthalten, wobei die Verteilung in den jeweiligen Gruppen annähernd gleich ist.

Die meisten Nachgeburtshaltungen (70) traten nach der 2. - 4. Geburt auf. Bei 90% der untersuchten Kühe wurde Geburtshilfe geleistet. In 5 Fällen war eine Schnittentbindung vorausgegangen. Bei 22 Tieren handelte es sich um Zwillingsgeburten und in 85 Fällen um Einlingsgeburten, bei denen leichte bis schwere Zughilfe geleistet wurde.

Es wurden 134 Kälber (davon 3 tot) geboren. Die mittlere Zeitspanne zwischen Geburt und dem Behandlungsbeginn betrug 24 Stunden.

4.1. Nötige Behandlungen im Verlauf des Frühpuerperiums

Als Frühpuerperium wird in dieser Arbeit der Zeitraum von der Geburt bis ca. 2 Wochen p.p. bezeichnet. Störungen in Form von Endometritiden mit erhöhter Temperatur waren die Hauptursache einer Behandlung in diesem Zeitraum.

Bei den Tieren der Gruppe IV war keine Behandlung nötig. In den Gruppe I, II und III mußten bei 1, 4, bzw. 3 Kühen entsprechende Uterusbehandlungen durchgeführt werden.

Tab. 1: Auftreten von puerperalen Störungen im Frühpuerperium

Gruppe	Anzahl der Ret.sec. n	puerperale Störungen n
I	28	1
II	28	4
III	28	3
IV	28	0

4.2. Abgang aus den Betrieben

Nach Auskunft der Besitzer sind 35 Probanden nach der Geburt geschlachtet worden und standen somit für weitere Untersuchungen nicht mehr zur Verfügung. Die Gründe für den Ausschluß von der weiteren Zucht sind in der nachstehenden Tabelle dargestellt.

Tab. 2: Gründe des Ausscheidens der Kühe von der weiteren Zucht

Grund des Ausscheidens	Zahl der Tiere G r u p p e			
	I	II	III	IV
Unfruchtbarkeit	4	4	6	0
mangelnde Milchleistung	2	2	2	3
nicht geburtsbedingte Erkrankung (Klauenleiden, hohes Alter, Herz-u. Kreislauf)	3	3	3	3
Gesamt	9	9	11	6

4.3. Sterilitätsbehandlung bis zur ersten Besamung

Soweit bekannt und von den Besitzern zu erfahren war, mußten 7 Kühe der Gruppe I, 9 Kühe der Gruppe II und 6 Kühe der Gruppe III gynäkologisch behandelt werden. Vorwiegend traten Zysten, Anöstrie und Endometritiden auf. Bei den 22 weiter zur Zucht vorgesehenen Kühen der Versuchsgruppe IV war keine Sterilitätsbehandlung notwendig.

Tab. 3: Sterilitätsbehandlung bis zur ersten Besamung

Gruppe	Anzahl der Tiere, die zur weiteren Zucht vorgesehen waren	Sterilitätsbehandlung
I	23	7
II	23	9
III	23	6
IV	22	0

4.4. Gravidität

Von den 91 für die weitere Zucht vorgesehenen Kühen wurden 77 erneut trächtig. 14 Kühe wurden nach wiederholter erfolgloser Besamung ausgemerzt. Die Verteilung auf die einzelnen Versuchsgruppen ist aus der Tabelle 2 zu ersehen. Aus der folgenden Tabelle 4 ist die Anzahl der für eine erneute Gravidität erforderlichen Besamungen, die Gesamtträchtigkeitssrate, sowie die Erstkonzeption ersichtlich.

Tab. 4: Anzahl der für eine erneute Gravidität erforderlichen Besamungen, soie Gesamtträchtigkeitsrate und Erstkonzeption.

Gruppe	Anzahl der erneuten Graviditäten	Anzahl der Besamungen				Gesamtträchtigkeitsrate in %	Erstkonzeptionsrate in %
		1	2	3	4		
I	19	13	4	1	1	82	56,5
II	19	10	7	1	1	82	43,5
III	17	8	3	4	2	74	34,8
IV	22	11	6	5	-	100	50,0

4.5. Biologische Rastzeit und Zwischenkalbezeit

Die Zeit von der Geburt bis zur ersten Besamung wird bei Rindern als biologische Rastzeit oder Serviceintervall bezeichnet. Dieser Zeitraum wird im Grunde vom Betriebsleiter bestimmt. Aus wirtschaftlichen Gründen jedoch waren die Besitzer darauf bedacht, die Kühe bei einer Brunst ab der sechsten bis siebten Woche nach dem Abkalben wieder belegen zu lassen.

Die Zwischenkalbezeit ist gleich der Anzahl der Tage zwischen zwei Abkalbungen. Die Länge der Zwischenkalbezeit hängt ebenfalls im großem Maße vom Management des Betriebes ab. Die erste Besamung nach der Geburt erfolgte im Mittel bei der Gruppe I nach 73 Tagen, bei der Gruppe II nach 83 Tagen, bei der Gruppe III nach 56 Tagen und der Gruppe IV nach 66,6 Tagen.

Tab. 5: Erste Besamung post partum

Gruppe	Anzahl der Tiere	bis 49 Tage	50-63 Tage	64-77 Tage	78-91 Tage	92-105 Tage	mehr als 16 Wochen
I	23	5	5	6	2	-	5
II	23	2	9	1	2	4	5
III	23	9	7	2	3	2	-
IV	22	2	7	9	3	1	-

Die Zwischenkalbezeit erfaßt nicht die ausgemerzten Problemtiere und ist somit zur Beurteilung der Fruchtbarkeitslage nur bedingt tauglich.

Die Zwischenkalbezeit war in allen Gruppen ungefähr gleich und schwankte zwischen 368 Tagen (Gruppe I), 380 Tagen (Gruppe II), 376 Tagen (Gruppe III) und 374 Tagen (Gruppe IV).

4.6. Anzahl der Behandlungen und Kosten der Therapie bei der Retentio secundinarum

Die durchschnittlich erforderliche Behandlungsdauer und die Behandlungskosten sind aus der Tabelle 6 ersichtlich.

Die Berechnung wurde nach der tierärztlichen Gebührenordnung erstellt. Die Kosten in den einzelnen Gruppen sind abhängig von der Anzahl der Behandlungen, dem Verbrauch an Medikamenten und der tierärztlichen Leistung. Miteinbezogen in diese Kosten-erstellung wurden auch die Honorare für die Behandlung der Störungen im Frühpuerperium.

Folgende Preise wurden für die einzelnen Tätigkeiten zugrunde gelegt:

Anfahrt und Besuch	DM 15,--
manuelle Tätigkeit bei der Abnahme	DM 25,--
manuelle Tätigkeit b.d. Teilabnahme	DM 20,--
3 Uterusboli	DM 4,--
Uterussuspension 75 ml	DM 3,--
Intravenöse Injektion	DM 10,--
Suacron 10 ml	DM 3,--
Naltrexon	
Behandlung einer Infektion	DM 18,--

Tab. 6: Anzahl der Behandlungen und Kosten der Therapie bei
der Ret. sec.

Gruppe	Behandlungsdauer (d)	Kosten (DM)
I	1,0	44,00
II	3,7	92,90
III	2,1	36,10
IV	1,0	28,00

5. DISKUSSION

Die vorliegenden Untersuchungen sollten Aufschluß darüber geben, ob mit dem therapeutischen Einsatz des β -Rezeptorenblockers (Carazolol) oder des Opioidantagonisten (Naltrexon) bei der Behandlung des Nachgeburtsverhaltens des Rindes Vorteile für den Verlauf des Puerperiums sowie der weiteren Fruchtbarkeit gegenüber herkömmlichen Methoden (manuelle Abnahme oder konservative Behandlung) zu erzielen sind.

Puerperale Störungen in den ersten 14 Tagen p.p. traten bei Rindern der Versuchsgruppen I, II und III auf. Ein Tier der Gruppe I, vier der Gruppe II und drei der Gruppe III mußten wegen einer Endometritis intensiv behandelt werden. Auffallend ist der störungsfreie Verlauf des Frühpuerperiums bei den Probanden der Gruppe IV.

Hinsichtlich der Erhaltung der Fruchtbarkeit konnten eindeutige Ergebnisse erzielt werden. Von den 112 Versuchstieren wurden 77 Kühe (69%) erneut trächtig. Die übrigen 35 Tiere wurden wegen mangelnder Milchleistung, hohem Alter, Klauenbeschwerden oder Fruchtbarkeitsstörungen von der weiteren Zucht ausgeschlossen. Der Anteil, der wegen Fruchtbarkeitsstörungen (chronische Endometritis, Anöstrie, Zystenbildung) ausgemerzten Rinder war in den einzelnen Versuchsgruppen sehr unterschiedlich. Während in den Gruppen I und II je 4 Tiere und in Gruppe II sogar 6 Tiere wegen Sterilitätsproblemen geschlachtet wurden, zeigte sich in Gruppe IV, in der keine

Tiere wegen einer gestörten Fruchtbarkeit ausgeschlossen wurden, die Überlegenheit der Carazololbehandlung.

Um eine erneute Trächtigkeit herbeizuführen, mußten in den Gruppen I und II 3 bzw. 5 Tiere gynäkologisch behandelt werden. Auffallend ist wiederum, daß alle 22 Probanden der Carazolol-Gruppe, die zur weiteren Zuchtnutzung vorgesehen waren, problemlos wieder konzipierten.

Die biologische Rastzeit in den Versuchsgruppen III und IV war durchschnittlich 14 Tage kürzer als die in den mit herkömmlichen Methoden behandelten Gruppen I und II. Dieses Ergebnis deutet darauf hin, daß die ovarielle Funktion und die Uterusrückbildung in engem Zusammenhang stehen. Nach BOSTEDT (1979) sind Zustände einer nicht genügend fortschreitenden Uterusinvolution p.p. häufig mit einem mangelhaften Ingangkommen bzw. Ablauf ovarieller Tätigkeiten verknüpft.

Da das nach wie vor häufige Auftreten der Nachgeburtsverhaltung beim Rind einen bedeutenden wirtschaftlichen Faktor in der Milchviehhaltung darstellt, sollte auch die Kostenrechnung der eingesetzten Therapie mit berücksichtigt werden.

Der Vergleich der einzelnen Gruppen zeigt auch hier eindeutige Ergebnisse zugunsten der Carazolol-Behandlung. Gegenüber der Gruppe II (manuelle Teilabnahme mit antibiotischer Versorgung) konnten die Behandlungskosten um den Faktor 3,3 gesenkt werden. Selbst Gruppe I, in der die Abnahme der Ei-

häute leicht und in kürzerer Zeit durchführbar war, liegt noch mit 57% Mehrkosten über dem Ergebnis der Carazolol-Gruppe.

Einen wichtigen Faktor für den ungestörten Verlauf des Puerperiums beim Rind stellt die Uterustonisierung für die zeitgerechte Abstoßung der Eihäute und die sich anschließenden Involutionsprozesse des Uterus dar. Auch bei einem verzögerten Nachgeburtsabgang ist dem Uterustonus p.p., der u.a. der Gefahr einer Infektion der Gebärmutter entgegenwirkt, von überaus großer Bedeutung. Wie bereits oben aufgeführt, kann durch β -Blockade eine Uterusatonie, die durch den kaum zu unterschätzenden Geburtsstreß auftritt, aufgehoben werden.

Durch eine erhöhte Kontraktionsfähigkeit der Gebärmutter wird die Oberfläche des Uterus verkleinert. Dies hat zur Folge, daß eventuell vorhandenen Keimen weniger Angriffsfläche geboten wird und die Dichte des Leukozytenwalls erhöht wird. Darüberhinaus werden auch die Lymphspalten komprimiert und erschweren dadurch den Abtransport etwaig eingedrungener Keime. Ein weiteres Eindringen von Bakterien wird durch den schnellen Verschuß der Cervix infolge der Komprimierung des Kanals verhindert (GLOOR, 1965). Ebenso wird die Sezernierung von Uterusschleim, der starke bakterizide Eigenschaften besitzt, durch die Uteruskontraktion gefördert (GLOCK, 1969).

Das Resultat dieser als Schutzmechanismen anzusehenden Vorgänge ist das Verbleiben von sich nicht bakteriell zersetzenden Eihäuten in der Gebärmutter. Diesen "sterilen Eihäuten"

kann für den Heilungsprozeß am Endometrium wenig Bedeutung zugemessen werden.

Die zentrale Rolle der Uteruskontraktionen p.p. unterstreicht KUDLAC (1971), der sogar in einer bakteriellen Besiedelung der Gebärmutter weniger Gefahren sieht als in einer gestörten Motilität.

Verlauf und Intensität der Uteruskontraktionen können v.a. durch Streßsituation des Tieres beeinträchtigt werden. So reagiert z.B. der Organismus auf einen Geburtsstreß, der von jedem Muttertier unterschiedlich stark empfunden wird (FITZ, 1981), mit Impulserhöhungen im Sympathikus, die eine Freisetzung der Transmitterstoffe Adrenalin und Noradrenalin aus den sympathischen Ganglien im Nebennierenmark bewirken. Adrenalin gelangt auf hämatogenem Weg in die Gebärmutter und wirkt dort mit den β_2 -Rezeptoren im Myometrium. Diese Reaktion mit den Rezeptoren bewirkt bei einem um die Geburt erhöhten Östrogenspiegel eine Uterusrelaxation, die durch den Einsatz von β -Blockern wieder aufgehoben werden kann (FRITZ, 1985).

JANUSZEWSKI (1985) konnte zeigen, daß nach tierärztlicher Geburtshilfe bei Rindern, die immer eine Streßsituation für das Tier darstellt, die Applikation des β -Blockers Carazolol eine deutlich erhöhte Uterustonisierung bewirkt. Die Abgangsdauer der Nachgeburt könnte verkürzt und die Anzahl der Abgänge gesteigert werden.

Bei extremen Streß- und Schmerzsituationen für das Muttertier (Schwerg Geburt, Sectio) kann ein weiterer Hemmmechanismus auf die Myometriumsmotilität einsetzen. Hierbei werden endogene Opioidpeptide freigesetzt, die mit spezifischen Opioidrezeptoren am Myometrium reagieren und zu einer Tokolyse führen. Darüberhinaus hemmen die endogenen Opioidpeptide die Oxytocinwirkungen (siehe 2.3.) und verstärken somit die Uterusatonie. Mit Hilfe eines Opioidantagonisten konnten die Uteruskontraktionen bei Kühen stimuliert werden (EHRENREICH et al., 1985).

Abgesehen von Teilerfolgen (günstige Beeinflussung der biologischen Rastzeit), zeigt die Behandlung der Nachgeburtshaltung beim Rind mit dem Opioidantagonisten Naltrexon keine wesentliche Verbesserung gegenüber herkömmlichen Methoden. Auffallend war der hohe Anteil an Fruchtbarkeitsstörungen in dieser Untersuchungsgruppe (21,4%), was bei einem eventuellen Einsatz der Substanz berücksichtigt werden mußte.

Dagegen zeigen die Ergebnisse dieser Arbeit in allen untersuchten Parametern gute Therapieerfolge bei Verabreichung des β -Rezeptorenblockers Carazolol (Suacron^R). Gegenüber den vergleichend untersuchten Therapieformen ist bei der Carazolol-Therapie gewährleistet, daß durch die Unterlassung jeglichen Abnahmeversuchs der Eihäute die damit stets auftretende Schädigung des Endometriums vermieden wird. Darüberhinaus werden Selbstheilungsvorgänge, die sich neben der Demarkation des gesunden gegen das absterbende Gewebe auch

in der Bildung eines zellulären Schutzwalls (Leukozytenwall), dicht an der Genitalschleimhaut äußern, in keiner Weise beeinträchtigt. Auch zusätzliche Kontaminationen des Cavum uteri, die jedes intrauterine Eingehen mit der Hand mit sich bringt (DE BOIS, 1982), sind bei der Carazololtherapie ausgeschlossen.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen kann der β -Blocker Carazolol für die Behandlung der Retentio secundinarum beim Rind empfohlen werden.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Bei insgesamt 112 Rindern mit Retentio secundinarum wurden alternierend vier verschiedene Behandlungsmaßnahmen an je 28 Tieren durchgeführt und die folgende Fruchtbarkeit beurteilt.

1. Leichte manuelle Abnahme: Nach ungestörtem Verlauf des Frühpuerperiums mußten 7 Kühe einer Sterilitätsbehandlung zur erneuten Trächtigkeit unterzogen werden. 20 von 23 weiter zur Zucht verwendeten Tiere wurden erneut tragend. Bei einer durchschnittlichen biologischen Rastzeit von 73 Tagen wurde die optimale Zwischenkalbezeit (360 Tage) von 65% der Probanden erreicht. Die Behandlungskosten betrugen 44,-- DM.

2. Wiederholte Abnahmeversuche: Bei 4 Kühen traten puerperale Störungen in Form fieberhafter Infektionen auf, 5 Tiere mußten einer Sterilitätsbehandlung unterzogen werden. 19 von 20 konzipierten erneut. Die biologische Rastzeit lag bei 83 Tagen, die optimale Zwischenkalbezeit bei 50%. Die Behandlungskosten betrugen 92,90 DM.

3. Applikation von Naltrexon (EOP-Antagonist): Je 3 Probanden mußten wegen fieberhafter Infektion bzw. Sterilität behandelt werden. 17 von 21 konzipierten erneut. Die biologische Rastzeit lag bei 56 Tagen, die optimale Zwischenkalbezeit bei 48%. Die Behandlungskosten betrugen 36,10 DM.

4. Applikation von Carazolol (β -Blocker): Bei ungestörtem Verlauf des Frühpuerperiums konzipierten alle weiter zur Zucht verwendeten Kühe (22) ohne Sterilitätsbehandlung erneut. Die biologische Rastzeit lag bei 66 Tagen, die optimale Zwischenkalbezeit bei 68%. Die Behandlungskosten betrugen 28,-- DM.

Aus den Ergebnissen wird geschlossen, daß der β -Rezeptorenblocker Carazolol zur Therapie der Retentio secundinarum beim Rind empfohlen werden kann.

7. SUMMARY

The Therapeutical Use of the β -Blocker Carazolol and the Endomorphine Antagonist Naltrexon in the Retained Placenta of the Cow.

Four different therapeutic methods and their effect to the further fertility were examined in 112 cows with retained placenta (28 cows in each group).

1. Easy manual removal: The early puerperium passed normal. A treatment of infertility was necessary in 7 cows. In the next breeding period 20 out of 23 animals conceived again. The mean service interval was 73 days and the optimum calving interval reached 65%. The cost for treatment was 44,-- DM.

2. Repeated manual removal: In the early puerperium, 4 cows showed febrile infections. An infertility treatment was necessary in 5 cows. From 20 animals conceived 19. The mean service interval was 83 days and the optimum calving interval reached 50%. The cost for the treatment was 92,-- DM.

3. Administration of Naltrexon (EOP-antagonist): In the early puerperium, a treatment of febrile infections respectively infertility was necessary in 3 animals. From 21 animals conceived 17 cows again. The mean service interval was 56 days and the optimum calving interval reached 48%. The cost for treatment was 36,10 DM.

4. Administration of Carazolol (β -blocker): After a normal early puerperium, all cows (22) used for further breeding, conceived again without any treatment of infertility. The mean service interval was 66 days and the optimum calving interval reached 68%. The cost for the treatment was 28,-- DM.

From the present results, it is concluded that the β -blocker Carazolol can be proposed for the treatment of retained placenta in cows.

8. LITERATURVERZEICHNIS

- AEHNELT, E. und H. FRERKING (1979): Störungen der Nachwehen
und des Abganges der Nachgeburt.
In: Tiergeburtschilfe, Hrs.: ROSENBERGER, G. und H.
TILLMANN, 3. Aufl., S. 559 ff, Verlag Paul Parey,
Berlin, Hamburg
- BAIER, W. (1951): Klinische Umfragen: Die Retentio secundi-
narum beim Rinde.
Mh. Vet.-Med. 6, 152-153
- BENESCH, F. (1951): Klinische Umfrage: Die Retentio secundi-
narum beim Rinde.
Mh. Vet.-Med. 6, 153-154
- BOIS, C.H.W. de (1982): Some aspects of the therapy and
prophylaxis of retained placenta and puerperal endo-
metritis in the cow.
In: Factors influencing infertility in the postpartum
cow. Hrsg.: KARG, H. u. E. SCHALLENBERGER, S. 479-
509, Martin Nijhoff Publishers
- BOSTEDT, H. (1979): Zur Fertilitätslage nach Puerperaler-
krankungen des Rindes.
Berl. Münch. Tierärztl. Wschr. 92, 43-47
- BOSTEDT, H. und P.R. RUDLOFF (1983): Prophylactic administra-
tion of the β -blocker Carazolol to influence the
duration of parturition in sows.
Theriogenology 20, 191-196

- BOYD, W.L. und A.F. SELLERS (1948): Some observations on postparturient cows in four separate herds as related to expulsion of their fetal membranes.
Cornell Vet. 38, 263-266
- CLEMENTE, C.H., E. GEORGII, U. HUGEL und J. POSSELT (1985): Zur Exstirpation der Placentome beim Rind bei der Behandlung von Nachgeburtsverhalten.
Prakt. Tierarzt 10, 796-799
- CUPPS, P.T. und S.A. ASDELL (1944): Changes in the physiology and pharmacology of the uterine smooth muscles of the cow in relation to the estrous cycle.
J. Anim. Sci. 3, 351-359
- DIAMOND, J. und T.M. BRODY (1966): Hormonal alterations of the responses of the rat uterus to catecholamines.
Life Sci. 5, 2187-2193
- EHRENREICH, H. (1981): Bedeutung endogener Opiate im Rahmen des Fortpflanzungsgeschehens.
Diss. med. vet., München
- EHRENREICH, H., M. RUSSE, D. SCHAMS, J. HAMMERL und A. HERZ (1985): An opioid antagonist stimulates myometrial activity in early postpartum cows.
Theriogenology 23, 309-324
- EDQUIST, L.E., L. EKMAN; B. GUSTAFSSON, L. ULUND, B. OLSSON und S. CARSTAM (1972): The progesteron concentration in the blood plasma in cows with retained placenta.
Proc. 7th Int. Animal Reprod. 1, 571-574

- EGGERT, F.J. (1976): Behandlung der Retentio secundinarum des Rindes mit ausschließlich intravenösen oder intrauterinen Applikationen von Sulfonen unter Vermeidung eines Abnahmeversuches der Eihäute.
Diss. med. vet., Hannover
- ERB, R.E., P.M. HINZE; E.M. GILDOW und R.A. MORRISON (1958): Retained fetal membranes - the effect on prolificacy of dairy cattle.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 133, 489-496
- FIEBIGER, E., K. FIEBIGER, K.J. NITZ, K. VOLLERS und W. BARTSCH (1978): Einsatz des Beta-Blockers Carazolol in der Schweineklinik.
Tierärztl. Umschau 33, 531-536
- FINCHER, M.G. (1941): Retained placenta.
J. Am. Vet. Med. Assoc. 99, 395-404
- FITZ, R. (1981): Catecholamine und deren Metaboliten im Urin von Rindern bei normalen und gestörten Geburten.
Diss. med. vet., München
- FRITZ, B. (1985): Zur Wirkung des β -Sympathomimetikums Clenbuterol und des β -Blockers Carazolol auf das Myometrium der Ratte unter Östrogeneinfluß.
Diss. med. vet., München
- GEORGII, E. (1985): Die Karunkellexstirpation als Therapie beim Nachgeburtverhalten des Rindes und deren Auswirkungen auf die weitere Fruchtbarkeit.
Diss. med. vet., München

- GEYER, K. (1961): Untersuchungen über Fortpflanzungsstörungen
in drei Rinderherden bei einseitiger Carotin-armer
Leistungsfütterung unter besonderer Berücksichtigung
der Nachgeburtsverhaltung.
Diss. med. vet., Hannover
- GEYER, K. (1964): Untersuchungen über die Ätiologie der
Retentio secundinarum beim Rind.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 71, 5-9
- GINTZLER, A.R. (1980): Endorphin-mediated increases in pain
threshold during pregnancy.
Science 210, 193-195
- GLOCK, H. (1985): Das gestörte Puerperium beim Rind mit be-
sonderer Berücksichtigung der Indikation zur Karun-
kelexstirpation.
Prakt. Tierarzt 4, 301-307
- GLOOR, H.F. (1965): Zur Therapie der Retentio secundinarum.
Schweiz. Arch. Tierhkl. 107, 319-329
- GÜTZE, R. (1941): Untersuchungen, Erfahrungen und Gedanken
zur Retentio secundinarum des Rindes.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 49, 598-601
- GÜTZE, R. (1951): Klinische Umfrage: Die Retentio secundī-
narum beim Rind.
Mh. Vet.-Med. 6, 154-155
- GRUNERT, E. und W. ZAREMBA (1979): Untersuchungen über nega-
tive Einflüsse von endogenen und exogenen Faktoren
auf das Frühpuerperium des Rindes.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 86, 461-464

- GRUNERT, E. (1980): Etiology of retained placenta in bovine.
In: Current Therapy in Theriogenology, Hrsg.: MORROW,
D., S. 180-186, Philadelphia, USA
- GRUNERT, E. (1983): Ätiologie, Pathogenese und Therapie der
Nachgeburtsverhaltung beim Rind.
Wien. Tierärztl. Mschr. 70, 230-235
- GRUNERT, E. (1985): Zur Problematik der Nachgeburtsverhal-
tung beim Rind.
Prakt. Tierarzt 66, 125-129
- GRUNERT, E. und M. HOEDEMAKER (1986): Nachgeburt sofort oder
später abnehmen?
Top Agrar 10, 24-25
- HAMMERL, J., G. SCHMID, P. RUDLOFF und M. RUSSE (1984): Zur
Prophylaxe der Nachgeburtsverhaltung beim Rind.
Tierärztl. Umschau 39, 743-746
- HANSEN, R. (1976): Untersuchungen über die nicht infektiös
bedingten Ursachen der Retentio secundinarum beim
Rind.
Diss. med. vet., Hannover
- HINDSEN, J.C. (1976): Retentio of the fetal membranes in cattle.
Vet. Rec. 99, 49-50
- HOLTERBACH, W. (1928): Tierärztliche Geburtskunde und Gynä-
kologie.
Hrsg.: STOSS, A.O., S. 281 ff, Ferdinand Enke Ver-
lag, Stuttgart

- HUGHES, J., H.W. KOSTERLITZ und F.M. LESLIE (1975): Effect of morphine and adrenergic transmission in the mouse vas deferens. Assessment of agonist and antagonist potencies of narcotic analgesics.
Brit. J. Pharmacol. 53, 371-381
- JANUSZEWSKI, T. (1985): Zur Wirkung des Beta-Adrenorezeptoren-blockers Carazolol nach tierärztlicher Geburtshilfe beim Rind auf den Abgang der Nachgeburt.
Diss. med. vet., München
- KOLB, E. (1984): Neuere Erkenntnisse über das Vorkommen von Peptiden mit morphiümähnlicher Wirksamkeit - der Endorphine, der Enkephaline und der Dynorphine - bei Tieren und ihre Bedeutung für die Regulierung der Schmerzempfindung sowie für verschiedene Funktionen (Übersichtsreferat).
Mh. Vet.-Med. 39, 591-595
- KONERMAN; H., H.-C. DAERR und H. FRERKING (1969): Fruchtbarkeit und Milchleistung nach Schweregeburten beim Rind.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 76, 229-233
- KUDLAC, E. (1971): Physiologie des Puerperiums und einige Methoden zur Verbesserung der Fruchtbarkeit von Kühen durch die Beeinflussung dieser Periode.
Dtsch. Tierärztl. Wschr. 78, 96-101
- KÜHNLE; H.F. (1981): Die Wirkung von Oxytocin-Dauertropfinfusion auf den Abgang der Nachgeburt beim Rind.
Diss. med. vet., München

- KURZWEG, W. (1964): Zur Klinik und Therapie der Puerperalstörungen des Rindes.
Mh. Vet.-Med. 19, 481-487
- LEHMANN, H.D. (1978): Pharmakologie der Uterusmotorik.
Prakt. Tierarzt 12, 930-938
- LEIDL, W., D. HEGNER, A. UHLIG und H. SCHELS (1980): Untersuchungen zur Ätiologie der Retentio secundinarum beim Rind.
Proc. XI. Int. Congr. on Disease of Cattle, Tel-Aviv, 973-978
- MARSCHANG, F. (1985): Fruchtbarkeitsstörungen als Streßauswirkung.
Prakt. Tierarzt 3, 197-212
- MC DONALD, L.E. (1954): Placental retention in cow.
Proc. Am.Vet.Med.Assoc. 90th Ann. Meeting, 418-421
- MILLAN, M.J. (1981): Stress and endogenous opioid peptides: A review.
In: Modern problems in pharmacopsychiatry, Hrsg.:
BAN, T.A., S. 49-67, Karger Verlag, Basel
- MILLER, J.W. (1967): Adrenergic receptors in the myometrium.
Ann. N. J. Acad. Sci. 139, 788-798
- NILLSON, L.S. jun. (1961): Management of bovine retained placenta.
Veterinärmed. 56, 356-357

PALM, D. (1980): Wirkung und Wirkungsqualitäten von beta-Rezeptorenblockern.

Excerpta Med. Carazolol-Symposium, München, 4-9

RUSSE, M. (1965): Der Geburtsablauf beim Rind. Eine Betrachtung des funktionellen Geschehens bei der Normalgeburt.

Arch. Exp. Vet. Med. 19, 763-870

RUSSE, M. (1968a): Beziehungen zwischen Uterusinvolution und Konzeptionsfähigkeit beim Rind.

Zuchthygiene 3, 183-190

RUSSE, M. (1968b): Zur vegetativen Regulation des Myometriums.

Zeitschr. Tierz. Züchtungsbiol. 84, 307-318

RUSSE, M. (1968c): Competitive actions of β -blocking agents and oxytocin on the myometrium.

3rd Intern. Congress of Endocrinology, Mexico, D.F., reprinted from Excerpta Medica Intern. Congress Series No. 157

RUSSE, M. und E. GRUNERT (1978): Das normale Puerperium.

In: Tiergeburthilfe, Hrsg.: ROSENBERGER, G. und H. TILLMANN, 3. Aufl., S. 161 ff, Paul Parey Verlag, Berlin, Hamburg

RUSSE, M. (1983): Die Geburt als Problemkreis für Kuh und Kalb aus tierärztlicher Sicht.

Prakt. Tierarzt, colleg. veterinarium 64, 55-59

SOMMER, F. (1932): Experimentelle Untersuchungen zur Physiologie der Uterusmotorik der Kuh.

Zbl. Gynäk. 56, 1817-1828

SQUIRE, A.G. (1980): Therapy for retained placenta.

In: Current Therapy in Theriogenology, Hrsg.: MORROW,
D., S. 186-189, Philadelphia, USA

THESING, B. (1950): Über die Spätabnahme der Nachgeburt
bei der Kuh.

Dtsch. Tierärztl. Wschr. 57, 181-182

TILLMANN, H. (1951): Klinische Umfrage: Die Retentio secundinarum beim Rinde.

Mh. Vet.-Med. 6, 157

TOFFIA, G., J. SCHULZ, I. STUBBE und A. RICHTER (1971): Beziehungen zwischen Nachgeburtshaltung und Schweregeburt beim Rind.

Mh. Vet.-Med. 26, 643-646

TRAVER, W.J. (1952): Trace elements and the postparturient bovine. Some notes on observations and field research into retention of the placenta and acetonaemia.

Brit. Vet. J. 108, 256-260

UEBELE, G. (1910): Handlexikon der tierärztlichen Praxis.

J. Ebner's Verlag, Ulm, 780-781

VANDEPLASSCHE, M. und R. BOUTERS (1979): Die Phagozytose im puerperalen Uterus von Nutztieren.

Fachtagung Wels

- VANDERHAEGHEN, J.J., F. LOSTRA, D.R. LISTON und J. ROSSIER
(1982): Colocalization of syn-enkephalin, met-enkephalin and oxytocin in magnocellular neuronal cell bodies of bovine hypothalamic supraoptic and paraventricular nuclei.
Intern. Narcotic Res. Conference, Garmisch-Partenkirchen, Abstract L-7
- WELCH , R.A.S. (1979): The effect of stress, β -mimetics and oxytocins on the uterine contractions in calving cows.
New Zealand Endocrine Society Meeting
- WENGERT, D. (1978): Beeinflussung von Tachykardien - hervorgerufen durch Isoprenalin oder Deckakt - durch das β -Sympatholytikum Carazolol beim Schwein.
Diss. med. vet., Hannover
- ZIRKEN, A. (1976): The effect of hygiene at the time of parturition on the postpartum period of Dutch Friesian cows.
8th Int. Congr. Animal. Reprod. Art. Insem., Krakow, 670-672
- ZEROBIN, K. (1970): Die Uterusbewegung bei Kühen während der Geburt und der Nachgeburtsphase.
Schweiz. Arch. Tierhkl. 112, 544-560

Herrn Professor Dr. M. Rüsse danke ich sehr herzlich für die Überlassung des Themas und die jederzeit freundliche und wertvolle Unterstützung.

LEBENS LAUF

Name	Walter, Karl Dorr
geboren	13.3.1953
Eltern	Max Dorr Anna Dorr, geb. Stübler
1959 - 1966	Besuch der Volksschule in Mühlheim
1966 - 1969	Besuch des Gabriele-Gymnasiums in Eichstätt
1969 - 1971	Ausbildung zum Industriekaufmann
1969 - 1972	Besuch der Berufsaufbauschule in Ingolstadt
1972 - 1974	Besuch der Berufsoberschule in Regensburg
1974 - 1977	Studium der Wirtschaftspädagogik an der Ludwig-Maximilians-Universität München
November 1977	Beginn des Studiums der Tiermedizin an der Ludwig-Maximilians-Universität München
Januar 1983	Staatsexamen Tiermedizin
1983 - 1985	Assistent in einer Großtierpraxis
Oktober 1984	Beginn der Arbeiten zur vorliegenden Dissertation in einer Großtierpraxis in Feuchtwangen
Oktober 1985	Gründung einer tierärztlichen Praxis in Bühl/Baden

